

PCT/JP2004/007951

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE 08.08.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

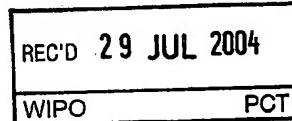
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2003年 8月27日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-302457  
Application Number:  
[ST. 10/C] : [JP 2003-302457]

出願人 横浜ゴム株式会社  
Applicant(s):

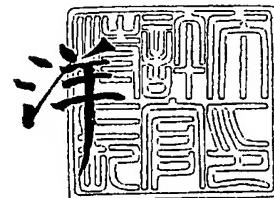
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



2004年 7月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3061500

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P2003029  
【提出日】 平成15年 8月27日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60C  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内  
【氏名】 桑島 雅俊  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006714  
【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100066865  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小川 信一  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100066854  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 野口 賢照  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068685  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 斎下 和彦  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 002912  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

リムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、アーチ状断面をもつ環状シェルとその内周側の屈曲端部に装着された弾性体リングとからなるランラット支持体を挿入したタイヤ／ホイール組立体において、前記環状シェルの屈曲端部に複数の切欠き部を周方向に沿って設けると共に、該切欠き部の周方向長さ $L_n$ を1.0mm～15mmにし、かつ前記環状シェルの屈曲端部の幅 $W_s$ の前記弾性体リングの肉厚 $W_g$ に対する比 $W_s/W_g$ を0.5～0.92にしたタイヤ／ホイール組立体。

**【請求項2】**

前記切欠き部の周方向長さ $L_n$ の周方向の配列ピッチ $L_p$ に対する比 $L_n/L_p$ を0.07～0.30にし、かつ該切欠き部の周方向に直交する方向の長さ $W_n$ の前記屈曲端部の幅 $W_s$ に対する比 $W_n/W_s$ を0.3～1.5にした請求項1に記載のタイヤ／ホイール組立体。

**【請求項3】**

前記切欠き部の周方向長さ $L_n$ の周方向の配列ピッチ $L_p$ に対する比 $L_n/L_p$ を0.09～0.25にし、かつ前記環状シェルの側壁面と前記屈曲端部との連結部の曲率半径 $R$ を4～10mmにした請求項2に記載のタイヤ／ホイール組立体。

**【請求項4】**

前記環状シェルが破断強度600MPa以上の金属材料からなる請求項1、2又は3に記載のタイヤ／ホイール組立体。

**【請求項5】**

前記環状シェルが破断強度800MPa以上の金属材料からなる請求項3に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【書類名】明細書

【発明の名称】タイヤ／ホイール組立体

【技術分野】

【0001】

本発明はランフラット走行が可能なタイヤ／ホイール組立体に関し、さらに詳しくは、破断強度の大きな材料でランフラット支持体を成形する場合であっても、シワやクラックを発生せずに成形を可能にするタイヤ／ホイール組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の走行中にタイヤがパンクした場合でも、数百km程度の緊急走行を可能にする技術が多数提案されている。その代表的な例として、リム組みされたタイヤの空洞部に中子をランフラット支持体として装着し、そのランフラット支持体によりパンクしたタイヤを支持することにより、ランフラット走行を可能にしたタイヤ／ホイール組立体（車輪）の提案がある（特許文献1、特許文献2など参照）。このタイヤ／ホイール組立体のランフラット支持体は、アーチ状断面を有する環状シェルの脚部内径側に硬質ゴム等の弾性リングを装着して構成されていて、既存のホイール／リムの構成を実質的に変更することなく、そのまま使用できるという利点を有している。

【0003】

ところで、上記のようにアーチ状断面をもつ環状シェルを主要構成とするランフラット支持体は、金属板から形成した円筒体の外周側と内周側との両側から成形型（ローラ）を押圧して、円筒体を回転させながら絞り成形することにより製造される。このように成形されるランフラット支持体は、破断強度の大きな金属材料を使用するほどランフラット耐久性を向上することができる。しかし、金属材料の破断強度が高ければ高いほど絞り加工は難しくなり、特にアーチ状断面の両脚部の内端部に大きな応力が集中するため、シワやクラック等を発生してしまうという問題があった。

【0004】

したがって、上述した環状シェルで構成されたランフラット支持体を絞り加工する場合、ランフラット支持体のランフラット耐久性を向上することと、シワやクラックを発生せずに成形性（生産性）を向上することとは相反する関係にあり、如何にして両者を両立させるようになるかが大きな課題になっていた。

【特許文献1】特開平10-297226号公報

【特許文献2】特開2001-163020号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、環状シェルから構成されたランフラット支持体を破断強度の高い金属材料で加工する場合であっても、シワやクラックを発生することなく成形を可能にするタイヤ／ホイール組立体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、リムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、アーチ状断面をもつ環状シェルとその内周側の屈曲端部に装着された弾性リングとからなるランラット支持体を挿入したタイヤ／ホイール組立体において、前記環状シェルの屈曲端部に複数の切欠き部を周方向に沿って設けると共に、該切欠き部の周方向長さL<sub>n</sub>を1.0mm～15mmにし、かつ前記環状シェルの屈曲端部の幅W<sub>s</sub>の前記弾性体リングの肉厚W<sub>g</sub>に対する比W<sub>s</sub>/W<sub>g</sub>を0.55～0.92にしたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、上記のようにランフラット支持体を構成する環状シェルとして、その

出証特2004-3061500

内周側の屈曲端部に多数の切欠き部を形成するようにしたため、絞り加工において屈曲端部に集中する応力を上記切欠き部によって吸収することができる。したがって、破断強度の大きい金属材料を使用した場合であっても、シワやクラックを発生することなく成形をすることができ、それによってランフラット耐久性にすぐれたランフラット支持体を得ることができる。

#### 【0008】

また、環状シェルに切欠き部を設けたことにより、全体としてタイヤ／ホイール組立体を軽量化することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0009】

本発明において、ランフラット支持体は、アーチ状断面を有する環状シェルを主要部として構成され、この環状シェルの両脚部の内周側端部にそれぞれ外側に折り曲げられた屈曲端部が形成され、その屈曲端部に硬質ゴム等の弾性リングが固定されて構成されている。このランフラット支持体は、空気入りタイヤの内空洞部に挿入されるようにホイールにリム組みされることにより、タイヤ／ホイール組立体を構成する。このタイヤ／ホイール組立体は、車両の走行中にタイヤがパンクすると、そのタイヤを外周面に支持した状態になつてランフラット走行を可能にする。

##### 【0010】

ランフラット支持体の環状シェルは断面形状がアーチ状に形成され、外周側に凸曲面の支持面を形成する。外周側の凸曲面の数は1個でも、2個以上の複数であつてもよい。しかしながら、凸曲面の数を複数にした場合には、ランフラット走行時に支持する荷重を複数の凸部に分散させるので、全体としてランフラット支持体の耐久性を向上させることができる。

##### 【0011】

上記環状シェルは、金属板で形成された円筒体に対し、その外周側と内周側との両側から成形型（ローラ）を強圧すると共に、円筒体を回転させながら絞り成形することにより製造される。この環状シェルは、ランフラット支持体の主要構成部として、破断強度の大いな金属材料で構成されていることが好ましい。金属材料の破断強度としては、以下に説明する切欠き部を設けた構成にすることにより、600 MPa以上のものを好ましく採用することができ、さらに好ましくは800 MPa以上を採用することができる。破断強度の上限としては、絞り加工が可能な限度として1200 MPaである。好適な金属材料としては、スチールやアルミニウム合金などを挙げることができる。

##### 【0012】

また、環状シェルの内周側に装着される弾性体リングは、リムシートに当接して環状シェルを支持する役目を行う。この弾性体リングの材料としては、硬質ゴムや弾性樹脂などが使用され、パンクしたタイヤから環状シェルが受ける衝撃や振動を緩和するほかに、リムシートに対する滑り止めを行つて環状シェルを安定支持する。

##### 【0013】

以下、本発明の実施形態を参照しながら説明する。

##### 【0014】

図1は、本発明の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の要部を示す子午線断面図である。

##### 【0015】

タイヤ／ホイール組立体1は、空気入りタイヤ2をホイールのリム3に装着すると共に、空気入りタイヤ2の内空洞にランフラット支持体6を挿入して構成されている。ランフラット支持体6は、アーチ状断面をもつ環状シェル4と、その環状シェル4の脚部に取り付けられた弾性体リング5から構成されている。具体的には、図2及び図3に示すように、環状シェル4は断面形状が二股のアーチ状になっており、その両脚部の内径側端部に、それぞれ両外側に折り曲げられた屈曲端部7を形成し、その屈曲端部7に弾性体リング5を取り付けている。そして、この弾性体リング5、5がリム3の左右のリムシート上に当を取つていている。

接するように支持されている。このように組み込まれた空気入りタイヤ2とリム3は、図示しないホイールの回転軸を中心に共軸に環状になっている。

#### 【0016】

環状シェル4の内周端の屈曲端部7には、多数の切欠き8が周方向に所定の間隔で設けられている。この切欠き8は、その周方向の長さLnが1.0~15mmの範囲に設定されている。切欠き部8の周方向長さLnを1.0mm以上にすることで、環状シェル4を絞り加工する時に屈曲端部7に集中する応力を緩和し、シワやクラックの発生を抑制することができる。さらに軽量化を図ることもできる。また、切欠き部8の周方向長さLnを15mm以下にすることで、屈曲端部7の弾性体リング5に対する連結強度を確保するようしている。ここで切欠き部8の周方向の長さLnとは、屈曲端部7の縁に開口する開口部の長さをいう。かかる切欠き部8の形状としては、図2に示すような矩形のほか、三口部の長さをいう。かかる切欠き部8の形状であってもよく、特に限定されない。

#### 【0017】

環状シェル4における屈曲端部7は、弾性リング5を固定する役目をするので、上記のように切欠き部8を設けると、屈曲端部7の固定機能を低下させることになる。したがつて、この屈曲端部7の固定機能を確保するため、屈曲端部7の幅Wsは、弾性リング5の厚さWgに対する比Ws/Wgで0.55~0.92にする必要がある。さらに好ましくは、Ws/Wgを0.55~0.72の範囲にするのがよい。なお、ここで屈曲端部7の幅Wsとは、環状シェル4の側壁面の延長線が屈曲端部7の表面の延長線に交差する交点と屈曲端部7の外側縁との間の長さで定義されたものをいう。

#### 【0018】

本発明において、屈曲端部7に設けた切欠き部8の周方向の長さLnは1.0mm~15mmに設定されるが、さらに好ましくは、この切欠き部8の周方向の長さLnを、周方向の配列ピッチLpに対する比Ln/Lpで0.07~0.30の範囲にし、また切欠き部8の周方向に直交する方向の長さWn(切欠き深さ)を、屈曲端部7の幅Wsに対する比Wn/Wsで0.3~1.5にすることが好ましい。

#### 【0019】

このように構成することで、破断強度が600MPa以上の金属材料を使用する場合であっても、環状シェル4を絞り加工する時にシワやクラックを発生せずに加工することができる。したがって、ランフラット耐久性が一層向上したランフラット支持体を得る可能になる。なお、上記のWn/Wsの設定範囲において、Wn/Ws>1.0の領域域は切欠き部8が屈曲端部7から環状シェル4の側壁部まで延在する場合を意味する。

#### 【0020】

さらに本発明では、上記切欠き部8の周方向の長さLnと周方向の配列ピッチLpとの比Ln/Lpを0.09~0.25にすると共に、屈曲端部7と環状シェル4の側壁面とを連結する円弧部の曲率半径R(図2参照)を4mm以上、10mm以下に大きくすることにより、破断強度が800MPa以上の金属材料を使用する場合であっても、シワやクラックを発生することなく環状シェルを絞り加工することを可能にする。また、それによって一層ランフラット耐久性に優れたランフラット支持体を得ることができる。

#### 【実施例】

##### 【0021】

実施例1~4、比較例1~5

タイヤサイズとリムサイズを、それぞれ205/55R16 89V, 16×6 1/2Jとし、かつ環状シェルの金属材料を破断強度600MPaの冷間圧延鋼板とする点を共通条件にし、環状シェルの屈曲端部に設ける切欠き部の周方向長さLn(mm)と、屈曲端部の幅Wsと弾性リングの厚さWgとの比Ws/Wgとを、それぞれ表1のよう異なる9種類のタイヤ/ホイール組立体(実施例1~4、比較例1~5)を製作した。

##### 【0022】

これら9種類のタイヤ/ホイール組立体について、下記の試験法によりランフラット耐久性、環状シェルの加工性及び質量をそれぞれ測定した結果を、表1に示す。

## 【0023】

## 〔ランフラット耐久性〕：

試験用タイヤ／ホイール組立体のタイヤ内空気圧を0 kPaとし、これを2500ccの乗用車に前輪右側に装着し、残り3箇所のタイヤ内空気圧を200 kPaとして、テストドライバーにより90 km/hで周回路を走行し、試験用タイヤ／ホイール組立体が破損するまでの走行距離を測定した。評価は、比較例1の走行距離を100とする指標で行った。指標値が大きいほどランフラット耐久性が良いことを示す。

## 【0024】

## 〔加工性〕：

絞り加工後に、成型された環状シェルにシワ、クラック等の欠陥の有無を目視で調べ、欠陥があった場合を×、欠陥が無かった場合を○とした。

## 【0025】

## 〔質量〕：

タイヤ／ホイール組立体の環状シェルの質量で評価し、比較例1の環状シェルの質量を100とする指標で示した。

## 【0026】

## 【表1】

表 1

|      | L <sub>n</sub><br>(mm) | W <sub>s</sub> / W <sub>g</sub> | 加工性 | ランフラット耐久性<br>(指標) | 質量<br>(指標) |
|------|------------------------|---------------------------------|-----|-------------------|------------|
| 比較例1 | —                      | 0.80                            | ×   | 100               | 100        |
| 比較例2 | 0.8                    | 0.80                            | ×   | 101               | 100        |
| 実施例1 | 1.0                    | 0.80                            | ○   | 110               | 100        |
| 実施例2 | 10                     | 0.80                            | ○   | 115               | 98         |
| 比較例3 | 10                     | 0.53                            | ○   | 95                | 98         |
| 比較例4 | 10                     | 0.94                            | ○   | 99                | 98         |
| 実施例3 | 10                     | 0.56                            | ○   | 105               | 98         |
| 実施例4 | 10                     | 0.90                            | ○   | 107               | 98         |
| 比較例5 | 17                     | 0.80                            | ○   | 101               | 97         |

表1の結果から、実施例のタイヤ／ホイール組立体は、いずれも環状シェルの絞り加工性に優れ、軽量かつランフラット耐久性にも優れていることがわかる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0027】

【図1】本発明のタイヤ／ホイール組立体の要部を例示する子午線断面図である。

【図2】図1のランフラット支持体における要部を拡大して示す斜視図である。

【図3】図1のランフラット支持体における要部を示す縦断面図である。

## 【符号の説明】

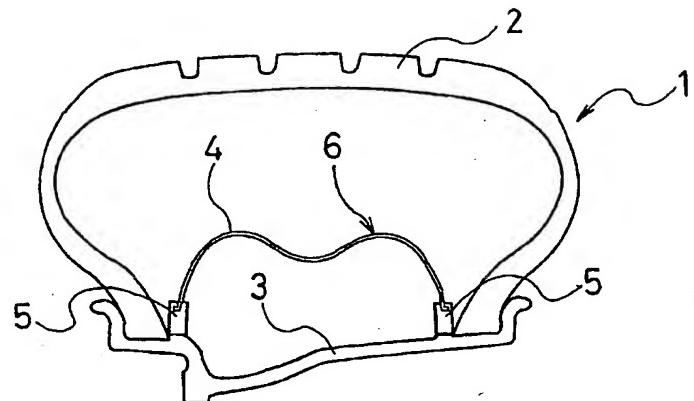
## 【0028】

- 1 タイヤ／ホイール組立体
- 2 空気入りタイヤ
- 3 リム
- 4 環状シェル

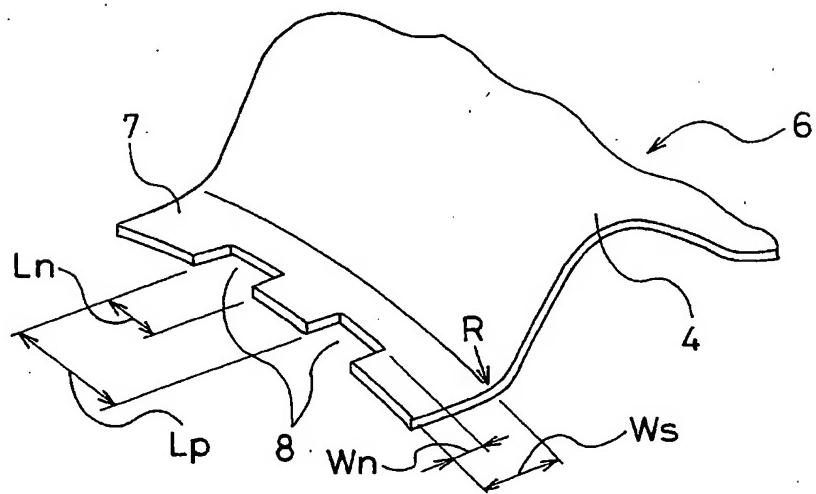
- 5 弾性リング
- 6 ランフラット支持体
- 7 屈曲端部
- 8 切欠き部

出証特 2004-3061500

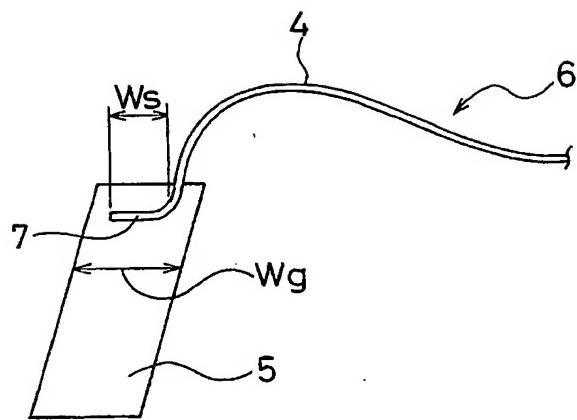
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



【図3】



出証特2004-3061500

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 環状シェルから構成されたランフラット支持体を破断強度の高い金属材料で加工する場合であっても、シワやクラックを発生することなく成形を可能にするタイヤ／ホイール組立体を提供する。

【解決手段】 リム3に装着した空気入りタイヤ2の空洞部に、アーチ状断面をもつ環状シェル4とその内周側の屈曲端部に装着された弾性体リング5とからなるランラット支持体6を挿入したタイヤ／ホイール組立体1において、環状シェル4の屈曲端部7に複数の切欠き部8を周方向に沿って設けると共に、該切欠き部8の周方向長さL<sub>n</sub>を1.0mm～1.5mmにし、かつ環状シェル4の屈曲端部7の幅W<sub>s</sub>の前記弾性体リング5の肉厚W<sub>g</sub>に対する比W<sub>s</sub>／W<sub>g</sub>を0.55～0.92にした。

【選択図】 図1

特願 2003-302457

出願人履歴情報

識別番号

[000006714]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所  
氏 名

1990年 8月 7日

新規登録

東京都港区新橋5丁目36番11号  
横浜ゴム株式会社

出証番号 出証特2004-3061500